

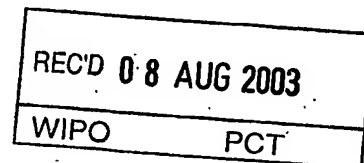
KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

#2

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 4 juli 2002 onder nummer 1020997,  
ten name van:

**DETCOM**

te Asten-Heusden

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, signaalleiding en constructie-element",

en dat blijkens een bij het Bureau voor de Industriële Eigendom op 18 juli 2003 onder nummer  
42682 ingeschreven akte aanvraagster de uit deze octrooiaanvraag voortvloeiende rechten heeft  
overgedragen aan:

**LIGHTSPEED INVENTIONS B.V.**

te Raalte

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 30 juli 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Uittreksel**

- De uitvinding heeft betrekking op aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd
- 5 beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, met het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op de signaalleiding.
- 10 De uitvinding heeft tevens betrekking op een signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen en op een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal.

## **Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, signaalleiding en constructie-element**

De uitvinding heeft betrekking op aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd  
5 beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen. De uitvinding heeft tevens betrekking op een signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, alsook op een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal.

10

Het gebruik van signaal doorvoerende leidingen door er een signaal door te sturen en dit signaal vervolgens te meten om aldus waar te nemen of er een wijziging is opgetreden in de uitwendige belasting (in het bijzonder druk) van de leiding is bekend.

Leidingsensoren van dit type maken gebruik van wijzigingen in de golflengte van een  
15 door een leiding getransporteerd signaal ten gevolge van externe op de leiding uitgeoefende belastingen tijdens het signaaltransport. In deze wordt verwezen naar de Internationale octrooiaanvraag PCT/NL97/00693, waarin een licht doorlatende kabel wordt beschreven waarmee een uitwendige belasting kan worden waargenomen. Naast het gebruik van bijvoorbeeld glasvezel of kunststofvezel voor het transport van licht in  
20 het zichtbare spectrum (bijvoorbeeld 180 – 800 nm) kan er in dit verband ook worden gedacht aan een nog breder spectrum van elektromagnetische straling in combinatie met een voor doorvoer van dergelijke straling ingerichte leidingen. Ten aanzien van de minimale of maximale diameter van de leiding gelden er geen restricties. Een bezwaar van de bestaande signaalleidingen voor deze toepassing is dat zij doorgaans met  
25 kruisende patronen om een kern (buis) worden gewikkeld waardoor de grootste sensitiviteit ontstaat op de posities waar de kabel kruist. Een belangrijk bezwaar is de relatief volumineuze en kostbare constructie die aldus op een te monitoren locatie moet worden aangebracht (veelal ingebouwd). Een bijkomend bezwaar van een dergelijke constructie is dat de maximale lengte van een sensor (de te monitoren lengte) door de  
30 constructie aanzienlijk wordt gereduceerd.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een oplossing waarmee de gevoeligheid (sensitiviteit) van een signaal doorvoerende leiding op eenvoudige wijze

kan worden vergroot en waarmee de bovenvermelde nadelen volgens de stand der techniek kunnen worden vermeden.

De uitvinding verschaft daartoe aangrijpmiddelen van het in aanhef genoemde type, met  
5 het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten  
minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op  
de signaalleiding. De stijve component heeft bij voorkeur een hardheid van tussen de 10  
en 100 Shore (bijvoorbeeld hardheid Shore A of Shore D), nog meer bij voorkeur een  
10 hardheid tussen de 25 en 75 Shore. De relatief scherpe grenslijn van de stijve  
component die aanligt tegen de signaalleiding vormt een locatie waar de sensitiviteit  
van de signaalleiding groot is. Door het aanbrengen van één of meerdere  
aangrijpmiddelen kan aldus de sensitiviteit van een signaalleiding worden vergroot  
zonder dat de leiding kruisend om een kerm behoeft te worden gewikkeld. Dit heeft  
15 ondermeer als voordeel dat de maximale lengte van een sensor aanzienlijk groter is dan  
volgens de stand der techniek; immer de maximale lengte van de signaaldoorvoerende  
kabel is nu tevens de maximale lengte van een sensor terwijl voorheen de maximale  
lengte van de sensor minder dan de helft van de maximale lengte van de  
signaaldoorvoerende kabel bedroeg. Een ander voordeel is dat een signaaldoorvoerende  
20 kabel vanwege de onderhavige uitvinding zeer eenvoudig kan worden ingebouwd; een  
volumineuze en moeilijk te monteren constructie van kern omwikkeld met kruisende  
leiding is immers overbodig. Het moge duidelijk zijn dat dit ook tot een meer  
economische toepassing van een drukgevoelige signaalleiding leidt. Weer een ander  
voordeel is dat de locaties waar de leiding het meest gevoelig is nauwkeurig kunnen  
worden bepaald.

25 In een voordelige uitvoeringsvariant van de aangrijpmiddelen sluit de stijve component  
met de rand aan op een zachtere component, bij voorkeur een component met een  
hardheid kleiner dan 60 Shore, nog meer bij voorkeur kleiner dan 40 Shore  
(bijvoorbeeld hardheid Shore A of Shore D). Middels deze uitvoeringsvariant wordt het  
30 bijvoorbeeld mogelijk meerdere stijve componenten met elkaar te verenigen met  
tussenliggende zachtere componenten; de aangrijpmiddelen kunnen aldus een groot  
aantal randen omvatten die tot een verhoogde sensitiviteit leiden. Voor een eenvoudige  
koppeling van aangrijpmiddelen en signaalleiding zijn in een voorkeursvariant de  
aangrijpmiddelen voorzien van ten minste één opening voor het opnemen van de

signaalleiding. Daarbij kan de rand worden bepaald door de opening; dit kunnen bijvoorbeeld de randen zijn die de opening begrenzen.

5 In weer een andere voorkeursvariant zijn de aangrijpmiddelen zodanig gepositioneerd dat de rand althans in hoofdzaak haaks op de hardlijn van de signaalleiding is gepositioneerd. Dit leidt tot een grote mate van sensitiviteit van de signaalleiding.

10 De aangrijpmiddelen kunnen losneembaar zijn van de signaalleiding, zodanig dat zij daar met de signaalleiding kunnen worden verbonden waar gevoeligheid is gewenst. Ook is het mogelijk de locaties met relatief hoge sensitiviteit te wijzigen door het verplaatsen van aangrijpmiddelen. Anderzijds is het ook mogelijk dat de aangrijpmiddelen verenigd zijn met een mantel van de signaalleiding. In weer een ander voorkeursvariant zijn de aangrijpmiddelen voorzien van ten minste één houderorgaan voor koppeling met een te monitoren object. Hierbij dient bijvoorbeeld gedacht te  
15 worden aan openingen waarin tegels kunnen worden geplaatst zodat beroering van de tegels middels de aangrijpmiddelen wordt doorgeleid naar de signaalleiding. Het houderorgaan zal daarbij veelal zijn gelegen aan de zijde van de aangrijpmiddelen die is afgekeerd van de zijde van de aangrijpmiddelen die verbindbaar is met de signaalleiding.

20 De onderhavige vinding verschaft tevens een signaalleiding van het in aanhefgenoemde type, met het kenmerk, dat de signaalleiding is voorzien van ten minste één der aangrijpmiddelen zoals voorgaand beschreven. Naast het toepassen van afzonderlijke aangrijpmiddelen is het ook mogelijk, binnen het kader van de onderhavige vinding, de  
25 signaalleiding direct te voorzien van de aangrijpmiddelen. Zo wordt het bijvoorbeeld mogelijk een gereede signaalleiding, dat wil zeggen een signaalleiding met reeds geplaatste of geïncorporeerde aangrijpmiddelen, toe te passen. Daarbij is het gewenst dat de signaalleiding in een vloeiende lijn door de aangrijpmiddelen voert. Een dergelijke verhouding van signaalleiding en aangrijpmiddelen belemmert in onbelaste  
30 toestand van de aangrijpmiddelen de doorvoer van het signaal hoegenaamd niet. Aldus wordt de maximale lengte van de signaaldoorvoerende leiding niet beperkt door de aangrijpmiddelen.

Om bijvoorbeeld ongewenst losraken van de aangrijpmiddelen van de signaalleiding kunnen de aangrijpmiddelen onlosneembaar zijn verboden met de signaalleiding. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de aangrijpmiddelen deel uitmaken van een de signaalleiding omgevende mantel. Deze uitvoeringsvariant maakt het tevens mogelijk op zeer voordelige wijze een gevoelige signaalleiding te construeren.

De uitvinding verschaft ook nog een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal voorzien van aangrijpmiddelen voor een signaalleiding zoals bovengaand beschreven, waarbij de ten minste één stijve component is samengebouwd met het flexibele constructie-element. In plaats van de aangrijpelementen te verenigen met de signaalleiding is het ook mogelijk deze te verenigen met het constructie-element waarin de signaalleiding wordt geplaatst. Een bijkomend voordeel van een dergelijk constructie-element is dat het een makkelijke koppeling mogelijk maakt van een constructie waarin detectie is gewenst en de signaalleiding. In het bijzonder wordt daarbij gedacht aan een constructie-element in de vorm van een flexibel afdichtelement, zoals een rubber stootrand, een afdichtribber, et cetera.

De onderhavige uitvinding zal verder worden verduidelijkt aan de hand van de in navolgende figuren weergegeven niet-limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont: figuur 1 een aanzicht op een eerste variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding, figuur 2 een aanzicht op een tweede van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding, figuur 3 een aanzicht op een derde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding, figuur 4 een dwarsdoorsnede door een vierde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding, figuur 5 een dwarsdoorsnede door een vijfde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding, figuur 6 een dwarsdoorsnede door een signaalleiding overeenkomstig de uitvinding, figuur 7 een dwarsdoorsnede door een tweede variant van een signaalleiding overeenkomstig de uitvinding, en figuur 8 een dwarsdoorsnede door een constructie-element overeenkomstig de uitvinding.

Figuur 1 toont een aangrijpelement 1 in een blokvorm waarin een opening 2 is aangebracht waardoor een signaalleiding kan worden gevoerd. Daartoe dient een leiding door de opening 2 te worden getrokken. Het in figuur 2 getoonde aangrijpelement 3 is eveneens voorzien van een doorgaande opening 4 voor het opnemen van een leiding. Op de opening 4 sluit in deze variant een toevoersleuf 5 aan zodat het aangrijpelement 3 op eenvoudige wijze op een leiding kan worden geklikt, althans in het geval dat de dimensies van de leiding en het aangrijpelement 3 op elkaar zijn afgestemd. Figuur 3 toont weer een andere variant van een aangrijpelement 6 in de vorm van een bol met een centrale opening 7 voor het opnemen van een signaalleiding.

Het in figuur 4 getoonde aangrijpelement 8 kan bijvoorbeeld worden toegepast voor het ondersteunen van tegels 9. Het aangrijpelement 8 is voorzien van een opening 10 voor het opnemen van een signaalleiding. Bij ongelijkmatige belasting van de tegels 9 zal het bovenste vlakke deel 11 van het aangrijpelement 8 verdraaien. Het gevolg is dat ook een opstand 12, welke het bovenste vlakke deel 11 ondersteunt, zal vervormen. Vervorming van de opstand 11 leidt tot beïnvloeding van de door de opening 10 gevoerde signaalleiding.

Figuur 5 toont weer een ander aangrijpelement 13 in de vorm van een "drukknop". Een houder 14 is voorzien van een opneemruimte 15 voor een signaalleiding. Tegen de signaalleiding ligt ook een drukknop 16 aan die een afgeronde kop 17 heeft welke boven de houder 14 uitsteekt. Om de leiding in een onbelaste toestand van de drukknop 16 in een onvervormde toestand te brengen is in het aangrijpelement 13 een veerkrachtig element 18 geplaatst waarmee de leiding wordt ondersteund.

Figuur 6 toont een signaalleiding 19, bijvoorbeeld in de vorm van een glasvezelkabel 19, welke is voorzien van een beschermende mantel 20. De mantel 20 is aan de buitenzijde voorzien van aangrijpelementen 1,3 zoals reeds in de figuren 1 en 2 zijn weergegeven. De in figuur 7 getoonde signaalleiding 21 is voorzien van een mantel 22 waarin stijvere componenten 23 zijn geïntegreerd in de vorm van verdikte manteldelen. Alhoewel ook deze variant denkbaar is heeft het de voorkeur als de verdikte manteldelen separaat zijn uitgevoerd van de mantel (en eventueel later met de mantel zijn samengebouwd); er is dan immers meer sprake van een rand die aangrijpt op de

signaalleiding. Echter ook de variant van de signaalleiding zoals weergegeven in figuur 7 is afhankelijk van de omstandigheden denkbaar, bijvoorbeeld wanneer de mantel 22 op de niet verdikte posities relatief dun is uitgevoerd.

- 5    Figuur 8 ten slotte toont een constructie-element 24, in de vorm van een afdichtribber voor bijvoorbeeld een deur, vervaardigd uit een flexibel materiaal waarin een doorvoer 25 voor een signaalleiding is opgenomen. In het constructie-element 24 zijn stijvere aangrijpelementen 26 geïntegreerd ter verhoging van de sensitiviteit van een in het constructie-element 24 geplaatste signaalleiding. Als variant is het ook mogelijk dat de
- 10   stijvere aangrijpelementen zijn vervaardigd uit het materiaal waaruit het afdichtribber is samengesteld, waarbij een grotere stijfheid aan de aangrijpelementen 26 wordt verschaft door enkel de vorm ervan.



## Conclusies

1. Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door  
5 uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op de signaalleiding.
- 10 2. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de stijve component een hardheid heeft tussen de 10 en 100 Shore, bij voorkeur tussen de 25 en 75 Shore.
- 15 3. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de stijve component met de rand aansluit op een zachtere component.
4. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de zachtere component een hardheid heeft kleiner dan 60 Shore, bij voorkeur kleiner dan 40 Shore.
- 20 5. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen zijn voorzien van ten minste één opening voor het opnemen van de signaalleiding.
- 25 6. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de rand wordt bepaald door de opening.
7. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen zodanig zijn gepositioneerd dat de rand althans in hoofdzaak haaks op de hardlijn van de signaalleiding is gepositioneerd.
- 30 8. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen losneembaar zijn van de signaalleiding.

9.      **Aangrijpmiddelen volgens een der conclusies 1 - 7, met het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen verenigd zijn met een mantel van de signaalleiding.**
10.      **Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk,**  
5      **dat de aangrijpmiddelen zijn voorzien van ten minste één houderorgaan voor koppeling met een te monitoren object.**
11.      **Aangrijpmiddelen volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het**  
10      **houderorgaan is gelegen aan de zijde van de aangrijpmiddelen die is afgekeerd van de zijde van de aangrijpmiddelen die verbindbaar is met de signaalleiding.**
12.      **Signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, met het kenmerk, dat de signaalleiding is voorzien van ten minste één der**  
15      **aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies.**
13.      **Signaalleiding volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat de signaalleiding in een vloeiende lijn door de aangrijpmiddelen voert.**
14.      **Signaalleiding volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat de**  
20      **aangrijpmiddelen onlosneembaar zijn verboden met de signaalleiding.**
15.      **Signaalleiding volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen deel uitmaken van een de signaalleiding omgevende mantel.**  
25
16.      **Constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal voorzien van aangrijpmiddelen voor een signaalleiding volgens een der conclusies 1 - 11, waarbij de ten minste één stijve component is samengebouwd met het flexibele constructie-**  
30      **element.**
17.      **Constructie-element volgens conclusie 16, met het kenmerk, dat het constructie-element een flexibel afdichtelement is.**

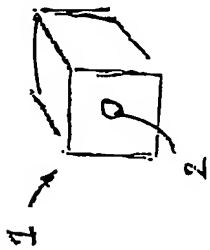


FIG 1

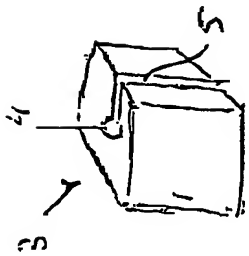


FIG 2

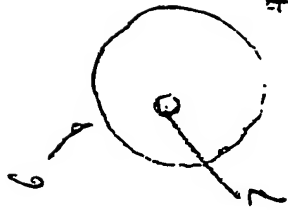


FIG 3

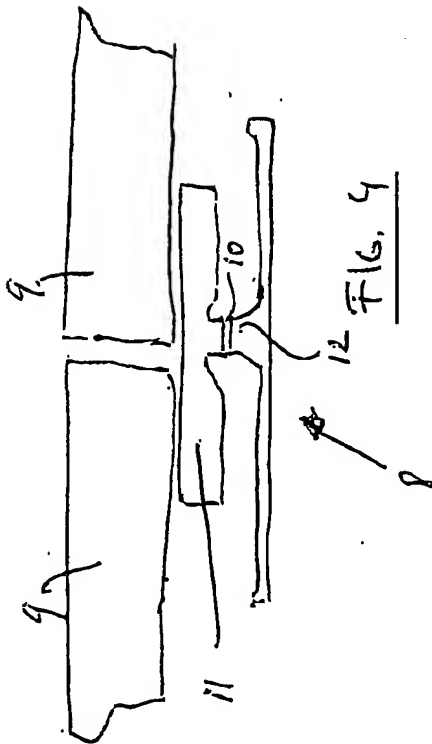


FIG. 4

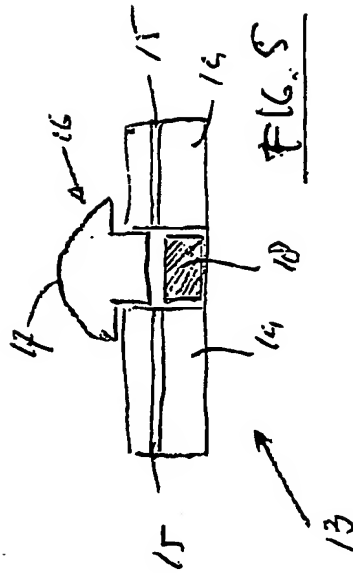


FIG. 5

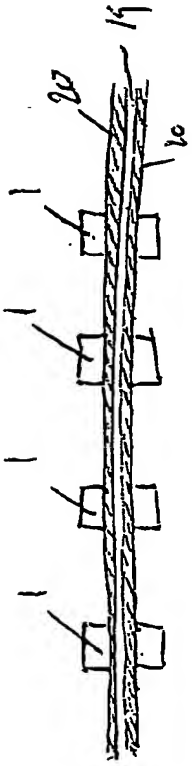


FIG. 6

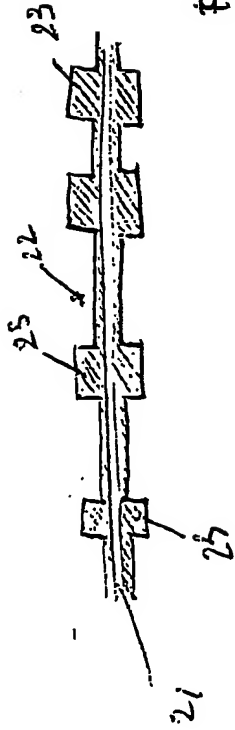


FIG. 7

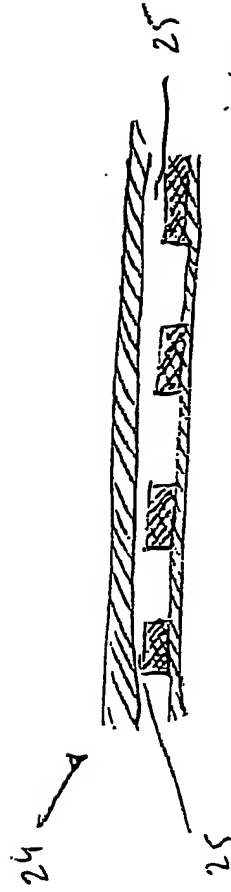


FIG. 8